PFLANZENSCHUTZ

Mitteilungen der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Prof. Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 558671

12. Jahrgang | München, Februar 1960 | Nummer 2

Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln in Kleearten

(Vorläufige Mitteilung)

Von U. Simon

Bayerische Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan

Die wirkungsvolle Bekämpfung von Unkräutern in kleeartigen Futterpflanzen durch Herbizide ist bisher ein ungelöstes Problem.

Dabei sind gerade die Züchter und Saatguterzeuger an der praktischen Einsatzfähigkeit brauchbarer Mittel stark interessiert, weil es erfahrungsgemäß oft große Schwierigkeiten macht, die Samen bestimmter Unkrautarten aus dem Kleesamen durch Reinigung zu entfernen. Zumindest sind damit Reinigungsverluste verbunden, die sich bei Unkrautfreiheit vermeiden lassen. Es ist daher verständlich, daß man das Problem der Unkrautbekämpfung in Kleearten zuerst dort zu lösen versuchte, wo der Samenbau eine bedeutende wirtschaftliche Rolle spielt.

Ermutigende Versuchsergebnisse mit neuen Herbiziden werden aus den USA berichtet. In Deutschland sind bisher ähnliche Versuche nicht veröffentlicht worden. Es wurde daher im Sommer 1959 auf einem Versuchsfeld der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan ein Orientierungsversuch zur Prüfung des Verhaltens mehrerer wirtschaftlich wichtiger Kleearten sowie der Unkrautflora gegenüber verschiedenen Herbiziden angelegt, über dessen Ergebnisse nachstehend berichtet wird.

Literaturübersicht

Zusammenfassende Versuchsergebnisse über Unkrautbekämpfung mit Wuchsstoffmitteln in Luzerne, Hornschotenklee, Steinklee, Rotklee und Bastardklee teilt Sand (9) mit. Butler und Aldrich (2) berichteten schon 1951, daß die Leguminosenarten beträchtliche Toleranzunterschiede gegen 2,4-D aufweisen. Während Luzerne durch 2,4-D nach Peters (7) und Kerkin und Peters (5) stark geschädigt wird, ist Weißklee in seinen verschiedenen Formen und Sorten Scragg (10) und Ochiltree (6) zufolge weniger empfindlich. Peters (8) weist auch auf die gute Verträglichkeit von 2,4-D durch Hornschotenklee hin und meint, daß auf die Anwendung von 2,4-D zur Unkrautbekämpfung in Weißklee und Hornschotenklee nicht verzichtet werden sollte. Auch MCPA (7) wirkt stark toxisch auf Luzerne. MCPB wird von Hornschotenklee schlecht vertragen und in größerer Aufwandmenge ebenfalls nicht von Luzerne (5).

Die ausschließliche Verwendung von selektiv wirkenden Mitteln gegen breitblättrige Unkräuter kann jedoch zu einem starken Anwachsen von grasartigen Unkräutern dort führen, wo diese eine Rolle spielen (8). Deshalb wendet man beim Vorkommen beider Unkrautgruppen Mischpräparate an oder solche, die gegen beide wirksam sind.

In einem Vergleich von verschiedenen Phenoxyacetaten einschließlich MCPA, MCPB, 4-CPA, 3,4-DA, 2,4-D mit Dinoseb fand Peters (7), daß Dinoseb die beste Wirkung gegen breitblättrige und Grasunkräuter hatte, ohne Luzerne oder Ladino Weißklee zu schädigen.

Neuerdings erscheinen die Esterformationen der 2,4-D, die Buttersäure- und Propionsäurederivate sowie Carbamate und andere Verbindungen bei der Bekämpfung von Unkräutern in Leguminosen aussichtsreich. Die Anwendung erfolgt als Vor- oder als Nachauflaufmittel. Gegen einjährige Gräser in Kleearten hat sich nach Vengris (11) besonders Dalapon als Nachauflaufmittel bewährt. Hornschotenklee, Luzerne, Ladino Weißklee und Rotklee werden bei Behandlung im 2—4-Blattstadium zwar beeinträchtigt, wachsen aber bald wieder normal. Ähnlichen Erfolg brachte auch die Behandlung mit TCA und CDAA vor dem Auflaufen (4,5).

Gegen breitblättrige Unkräuter in Kleearten wirken 2,4-DB und MCPB als Nachauflaufmittel. Die günstigsten Erfahrungen zur gleichzeitigen Bekämpfung von breitblättrigen und grasartigen Unkräutern hat man mit der kombinierten Anwendung von Dalapon + 2,4-DB gemacht (4,5, 8, 11). Ähnlich gute Ergebnisse erzielten Kerkin und Peters mit Neburon in Luzerne und Hornklee sowie Furtick und Chilcote (3) mit Diuron sowohl in ausdauernden Gräsern als auch in Kleearten.

Die neueste Entwicklung stellen wohl die EPTC-Mittel dar, die als Vor- und Nachauflaufmittel gegen breit- und grasartige Unkräuter in den verschiedensten Kulturen geprüft wurden. Antognini u.a. (1) berichten über EPTC Anwendung in Futterpflanzen, Mais und anderen landwirtschaftlichen Kulturen sowie im Gartenbau. Die Autoren berichten über einen guten Bekämpfungserfolg gegen grasartige Unkräuter (einschl. Flughafer und *Setaria* sp.). Als Vorauflaufmittel in Mais ist es während der ganzen Wachstumszeit wirksam.

Versuchsanlage und Methodik

Die geprüften Kleearten und -sorten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Aussaat erfolgte am 22. 4. 1959 in 20-cm-Reihenabstand auf 2 × 2 m großen Parzellen auf dem Versuchsfeld Pulling der Bayerischen Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan. Da der Versuch lediglich als Orientierungsversuch gedacht war, wurde er nicht in Wiederholung angelegt. Art der geprüften Mittel und der Anwendung bringt Tabelle 2.

Tabelle 1:

Art	Sorte bzw. Herkunft	Auflaufdatum Mai
1. Hornschotenklee	Handelssaat	14.
2. Alexandrinerklee	USA	6.
3. Gelbklee	Handelssaat	15.
4. Weißklee	Morsoe	13.
5. Schwedenklee	Handelssaat	16.
6. Rotklee	Frankreich	14.
7. Luzerne	Italien	10.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE

B 5593 E

31 MAR 1960

Abb. 1: Unkrautbekämpfung in Rotklee. Links 2,4—DB+Dalapon, rechts unbehandelt
Aufnahme: Juli 1958, Lafayette, Ind. USA

Tabelle 2:

Bekämpfungsmittel	Wirkstoff	Aufwandmenge pro ha	Anwendungszeit
a) unbehandelt	—	—	—
b) Simazin Spritzpulver	2-Chlor-4,6-bisäthyl-amino-s-triazin	1,5 kg + 600 l Wasser	25. 4. vor A
c) Simazin Streukonzentrat		60 kg	9. 6. nach A
d) Dalapon Spritzpulver	Na-Salz der 2,2-Dichlorpropionsäure	4 kg + 600 l Wasser	9. 6. nach A
e) Neburon Spritzpulver	1-n-Butyl-3-(3,4-dichlorphenyl)-1-methylharnstoff	3 kg + 600 l Wasser	19. 6. nach A
f) Eptam Emulsion	EPTC	10 l + 600 l Wasser	19. 6. nach A

Die Wirkung der Herbizide auf Kultur- und Unkrautpflanzen wurde viermal im zeitlichen Abstand von je vier bis fünf Wochen visuell beurteilt, und zwar erstmalig am 16. 5., abschließend am 25. 8. 1959.

Ergebnisse

1. Simazin Spritzpulver (siehe Abb. 2)

Drei Tage nach Aussaat der Kleearten wurde bei sonnig warmem und trockenem Wetter das Simazin Spritzpulver ausgebracht. Bereits beim Auflaufen wurde die vernichtende Wirkung des Mittels auf allen Kleearten festgestellt (Tabelle 3).

Tabelle 3:

Kleeart	Auflaufdatum der Kontrollparzelle	Befund am 16. 5.
Hornschotenklee	14.	70% vernichtet
Alexandrinerklee	6.	100% vernichtet
Gelbklee	15.	kein Auflauf
Weißklee	13.	kein Auflauf
Schwedenklee	16.	kein Auflauf
Rotklee	14.	100% vernichtet
Luzerne	10.	100% vernichtet

Gelbklee, Weißklee und Schwedenklee wurden schon im Keimlingsstadium zerstört, so daß sie überhaupt nicht zum Auflaufen kamen. Die Keimpflanzen von Alexandrinerklee, Rotklee und Luzerne hatten zwar die Kraft, die Oberfläche zu durchstoßen, waren aber im Beobachtungszeitpunkt ebenfalls im Absterben begriffen. Lediglich Hornschotenklee schien etwas toleranter zu sein, aber keinesfalls in einem Maß, das die Anwendung des Mittels geraten erscheinen läßt. Tatsächlich verschwand er auch bis zur nächsten Beobachtung am 24. 6. Die Wirkung des Simazin-Spritzpulvers auf die Unkrautflora war befriedigend, wenngleich einzelne Pflanzen ausläufertreibender und sonstiger, meist schwer bekämpfbarer Arten widerstanden. Als solche wurden festgestellt: *Atriplex sp., Campanula rapunculoides, Galium aparine, Melandrium album, Ranunculus repens, Rumex crispus, Sinapis arvensis.*

2. Simazin-Streukonzentrat

Am 9. Juni wurde Simazin-Streukonzentrat auf trockenen Boden und beginnendem leichtem Regen und einer Temperatur von 18° C ausgebracht. Die Kleearten waren zu diesem Zeitpunkt nicht alle gleichmäßig entwickelt. Alexandrinerklee war 15 cm, Luzerne 10 cm, Rotklee 7 cm und Schweden-, Hornschoten-, Gelb- und Weißklee je 3—5 cm hoch. Die vorgefundenen Unkräuter *Campanula rapunculoides, Galeopsis tetrahit, Cirsium arvense, Tussilago farfara, Sinapis arvensis* befanden sich meist im Stadium des Schossens und waren schon beim Auflaufen der Kleearten vorhanden. Seitdem erfolgte kaum ein Neuaufgang von jungen Unkrautpflanzen.

Zwei Wochen nach Anwendung des Mittels, d. h. am 24. Juni, ergab sich folgender Befund: Hornschoten-, Alexandriner-, Rot-, Schwedenklee und Luzerne ohne sichtbare Schädigung, bei Gelb- und Weißklee stellenweise leichte Schädigung.

Von den Unkräutern waren jüngere Pflanzen von *Galeopsis tetrahit* und *Sinapis arvensis* teilweise stark geschädigt, während ältere Exemplare von *Cirsium arvense, Artemisia vulgaris* und *Chenopodium album* unbeeinträchtigt blieben.

Bei der Beobachtung am 28. Juli, also sieben Wochen nach Anwendung des Mittels, war der Befund im wesentlichen noch der gleiche wie am 24. Juni. Am 25. August wurde jedoch folgendes festgestellt:

Hornschotenklee	normal
Alexandrinerklee	normal
Gelbklee	30% Lücken
Weißklee	40% Lücken
Schwedenklee	70% Lücken
Rotklee	10% Lücken
Luzerne	normal

Simazin Streukonzentrat hat offenbar Schwedenklee stark und auch Weißklee und Gelbklee erheblich geschädigt, während Hornschoten-, Alexandriner-, Rotklee und Luzerne kaum beeinträchtigt wurden. In der Wirkung auf die Unkrautflora ergab sich keine Veränderung.

3. Dalapon

Dalapon wurde am 9. Juni auf trockenem Boden bei beginnendem leichtem Regen gleichzeitig mit Simazin Streukonzentrat ausgebracht.

Beobachtung am 24. Juni:

Hornschotenklee und Weißklee ohne Beeinträchtigung, aber graduelle Schädigung (Blattverkrümmungen), von Rotklee über Gelb-, Alexandriner- und Schwedenklee zu Luzerne abnehmend.

Bei den Unkräutern waren deutliche Schädigungen an den jüngeren Pflanzen von *Galeopsis tetrahit, Melandrium album* und *Sinapis sarvensis* festzustellen, während ältere Exemplare dieser Arten sowie von *Tussilago farfara, Cirsium arvense, Chenopodium album* und *Galium aparine* nicht beeinträchtigt waren.

Vier Wochen später, am 28. Juli, zeigten sich Krankheitssymptome bei den Kleearten noch deutlicher, und zwar in der bereits bei der ersten Beobachtung angedeuteten Richtung: Hornklee und Weißklee waren wieder ohne Befund, Luzerne zeigte nur eine geringe Wachstumsstockung und kaum Blattdeformationen.

Bei Schwedenklee und Rotklee war das Wachstum zum Stillstand gekommen, die Pflanzen zeigten Verkrümmungen und Nekrosen und waren teilweise am Eingehen.

Das Pflanzenschutzproblem des Monats

WAS DER FACHMANN DAZU SAGT

Bei der Frühjahrsaussaat auch an die Fritfliege denken

Ein überall, aber jährlich in wechselnder Stärke auftretender Schädling des Getreides ist die Fritfliege. An den von ihr befallenen Beständen — zur Hauptsache junge Saaten — werden die Herzblätter gelb und sterben ab, während die äußeren Blätter grün bleiben. Diese Herztriebe lassen sich leicht herausziehen und zeigen am Grunde deutliche Fraßspuren oder sind bereits als Folge des Fraßes in Fäulnis übergegangen. Sucht man genauer nach, so findet man im Trieb die etwa 3—4 mm lange, weißliche, kopf- und fußlose Made oder unter Umständen bereits die rotbraune Tönnchenpuppe. Da die Maden nacheinander mehrere Getreidepflanzen befallen können — sie wandern —, ist es natürlich auch möglich, daß man an einigen Pflanzen weder Maden noch Puppen findet. Die am Grunde zerfressenen Herztriebe lassen aber den Urheber immer mit Sicherheit erkennen.

So bekannt die Schäden durch dieses Tier sind, so wenig bekannt ist die unscheinbare, schwarze, etwa 2 mm große Fliege. Sie tritt bei uns regelmäßig in drei Generationen auf, von welchen die Herbst- und Frühjahrsgenerationen — im Oktober und Mai — die größte wirtschaftliche Bedeutung haben, denn von den Larven dieser Tiere werden die Schäden an den jungen Winter- und Frühjahrssaaten verursacht. Dagegen machen die Larven der Sommergeneration, die im Juni bis Juli auftritt, ihre Entwicklung zur Hauptsache in den jungen Körnern vornehmlich von Sommergerste durch und fallen hier weniger auf.

Die Bekämpfung dieses Getreideschädlings besteht in erster Linie in Kulturmaßnahmen, wobei die Beachtung der Saatzeit die größte Bedeutung hat. Die alte Regel, das Sommergetreide möglichst frühzeitig — nicht mehr nach dem ersten Aprildrittel — in den Boden zu bringen und die Aussaat des Wintergetreides möglichst spät — nicht vor dem letzten Septemberdrittel — vorzunehmen, hat nicht nur nach wie vor Gültigkeit, sondern sollte immer beachtet werden. Wird dazu noch das Jugendwachstum durch gute und richtige Düngung gefördert und werden außerdem sich rasch entwickelnde Sorten bevorzugt, so ist bereits viel zur Bekämpfung dieses Schädlings getan.

Da sich die Flugzeiten der Fliege, durch für sie günstiges Wetter, unter Umständen um Wochen verlängern können, findet man doch gar nicht selten im November, ja sogar im Dezember im Freien noch Fritfliegen, ist eine im Herbst tatsächlich spät bzw. im Frühjahr zeitig durchgeführte Aussaat nicht unbedingt eine Versicherung vor Befall mit der Fritfliege, ganz abgesehen davon, daß mitunter die Witterungsverhältnisse, namentlich im Frühjahr, eine starke Verzögerung der Aussaat bedingen können.

Nachdem die Möglichkeit besteht, mit den anerkannten Saatgutpudern bzw. den Kombi-Beizen, und zwar besonders solchen mit den Wirkstoffen Dieldrin und Heptachlor, einen Fritfliegenbefall zwar nicht völlig auszuschalten, aber in erträglichen Grenzen zu halten, bin ich der Ansicht, daß alles Saatgut vor der Aussaat mit den genannten Mitteln behandelt werden sollte, so wie die Beizung gegen Pilzkrankheiten heute zu den selbstverständlichen Maßnahmen gehört. Von besonderer Bedeutung ist die Anwendung dieser Mittel natürlich dann, wenn die Aussaat einmal aus witterungsmäßigen oder anderen Gründen nicht termingemäß vorgenommen werden konnte. Dies gilt besonders für die Sommerungen. Aber auch in allen anderen Fällen sollten die oben genannten Kombi-Beizen oder Saatgutpuder verwandt werden, da sie die junge Saat ja nicht nur gegen die Fritfliege, sondern auch gegen andere Bodenschädlinge, wie z. B. die überall vorkommenden Drahtwürmer schützen. Die mit der Anwendung verbundenen geringen Geld- und Zeitaufwendungen machen sich immer bezahlt.

Erwähnt muß aber werden, daß bei Anwendung von Kombi-Beizen namentlich dann, wenn das Saatgut über 16 Prozent Wassergehalt aufweist, Vorsicht geboten ist. Das behandelte Saatgut muß sofort ausgesät werden, eine Vorratsbeizung ist nicht am Platze. Auch darf übriggebliebenes Saatgut nicht verfüttert werden. Bollow

---

Ähnliche Symptome wiesen Alexandriner- und Gelbklee auf. Besonders bei Alexandrinerklee wurden auffällige Blattdeformationen beobachtet. Namentlich bei den jungen Teilblättchen erschienen die beiden rechts und links des Mittelnerven gelegenen Hälften zusammengeklappt. Bei Gelbklee trat außerdem eine mosaikartige Verfärbung der Blätter auf. Zu den schon genannten Symptomen kam bei den geschädigten Arten allgemein noch eine Beeinträchtigung der Blütenbildung hinzu. Rotklee und Schwedenklee bildeten überhaupt keine Blüten aus, während bei Gelbklee das Blühen deutlich geringer als in der unbehandelten Parzelle war.

Bei der letzten Beobachtung am 25. August ergab sich folgendes Bild:

Hornschotenklee	normal
Alexandrinerklee	20% Lücken
Gelbklee	10% Lücken
Weißklee	normal
Schwedenklee	40% Lücken, Wachstum eingestellt
Rotklee	80% Lücken
Luzerne	normal

Die Schädigungen von Alexandrinerklee und Gelbklee haben sich demnach weitgehend ausgeglichen, während sie bei Schwedenklee etwa in gleichem Ausmaß bestehen blieben. Lediglich bei Rotklee hatte die zerstörende Wirkung von Dalapon noch erheblich zugenommen, was sich im Überleben von nur etwa 20% der ursprünglich vorhandenen Pflanzen äußerte (Abb. 3).

4. Neburon

Neburon wurde am 19. Juni bei sonnigem, warmem und trockenem Wetter ausgebracht. Alexandrinerklee war 20 cm, Luzerne 15 cm, Rotklee 12 cm und Schweden-, Hornschoten-, Gelb- und Weißklee etwa 5—10 cm hoch.

Abb. 2: Unkrautbekämpfung in Kleearten. Links unbehandelt, rechts Simazin gespritzt. Aufn. 10. 9. 1959

Am 24. Juni, also fünf Tage nach der Spritzung, wurden folgende Beobachtungen gemacht: Kleearten ohne Beeinträchtigung, lediglich bei Luzerne stellenweise leichte Verkrümmungen an den oberen Blättern.

Von den Unkräutern wiesen schwere Schädigungen jüngere und ältere Pflanzen von *Sinapis arvensis*, leichtere Schädigungen *Convolvulus arvensis*, *Stellaria media* sowie jüngere Exemplare von *Melandrium album* und *Chenopodium album* auf. Ohne Beeinträchtigung blieben *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, sporadisch vorkommendes *Phragmites communis* sowie ältere Pflanzen von *Melandrium album* und *Chenopodium album*.

Bis zur zweiten Beobachtung am 28. Juli hatte sich das Bild nicht wesentlich verändert. Lediglich die Schweden- und Rotkleeparzellen waren auf der südlichen Parzellenhälfte etwas lückig geworden. Es konnte nicht geklärt werden, ob das teilweise Absterben der Pflanzen an diesen Stellen mit der Wirkung des Herbizides zusammenhängt.

Abb. 3: Rotklee. Links Simazin gespritzt, rechts Dalapon gespritzt. Aufn. 10. 9. 1959 Phot. Verfasser

Auch in der Wirkung auf die Unkräuter ergab sich gegenüber der ersten Beobachtung keine wesentliche Änderung.

Der Befund am 25. August war folgender:

Hornschotenklee	normal
Alexandrinerklee	stellenweise leichte Wachstumshemmung
Gelbklee	stellenweise leichte Wachstumshemmung
Weißklee	normal
Schwedenklee	10% Lücken auf der südl. Parzellenhälfte
Rotklee	40% Lücken auf der südl. Parzellenhälfte
Luzerne	normal

Es war auch hier nicht einwandfrei zu klären, ob die Abweichungen vom normalen Stand bei einigen Kleearten auf die Wirkung des Mittels oder auf andere Faktoren zurückzuführen sind.

5. Eptam

Eptam wurde gleichzeitig mit Neburon am 19. Juni ausgebracht. Am 24. Juni wurden bei den Kleearten teilweise stärkere Blattverkrümmungen, Ätzerscheinungen und Nekrosen festgestellt, und zwar graduell abnehmend in der Reihenfolge: Rotklee, Luzerne, Gelbklee, Alexandrinerklee, Weiß- und Schwedenklee. Hornschotenklee wies keine Veränderung auf.

Bei den Unkräutern wurden stärkere Schädigungen an jungen Pflanzen von *Galeopsis tetrahit*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album* und *Convolvulus arvensis*, geringer Einfluß auf *Phragmites communis* und ältere Pflanzen von *Chenopodium album*, *Melandrium album* und *Sinapis arvensis* festgestellt. Der Schock, den die Anwendung von Eptam auf die Kleearten mit Ausnahme von Hornschotenklee zweifellos auslöste, wurde jedoch bald überwunden und sämtliche Arten zeigten bei den späteren Beobachtungen ein normales Wachstum. Lediglich die Rotkleeparzelle erschien etwas lückig. —

In Tabelle 4 wird der Einfluß der Herbizide auf die Kleearten zu verschiedenen Zeitpunkten noch einmal zusammenfassend wiedergegeben.

Diskussion der Ergebnisse

Auf Grund der Erfahrungen, die mit der Anwendung selektiver Herbizide in kleeartigen Futterpflanzen im Ausland, namentlich in den USA, gemacht wurden, erschien es notwendig, die Brauchbarkeit der entsprechenden Mittel auch unter deutschen Verhältnissen nachzuprüfen.

Die Beobachtungen aus dem vorliegenden Orientierungsversuch stimmen mit den bisherigen Berichten teilweise überein, teilweise auch nicht.

Simazin-Spritzpulver, als Vorauflaufmittel gegeben, war das einzige der geprüften Mittel, das auf alle Kleearten vernichtend wirkte.

Der Einfluß von Simazin-Streukonzentrat, nach dem Auflaufen gegeben, unterschied sich deutlich von der Wirkung des vor dem Auflaufen angewendeten Spritzmittels. Die meisten Kleearten zeigten gegenüber dem Streukonzentrat eine mehr oder minder stark ausgeprägte Toleranz, und nur der Schwedenklee wurde erheblich geschädigt.

Dalapon rief in Übereinstimmung mit Vengris (11) keine nennenswerten Schäden bei Hornschoten-, Weißklee und Luzerne hervor, wirkte aber im Gegensatz zu Vengris Beobachtung stark toxisch auf Rotklee und auch auf Schwedenklee.

Neburon bewirkte die beste Bekämpfung der vorhandenen breitblättrigen Unkräuter bei gleichzeitig größter Schonung der Kleearten. Diese Beobachtung steht in Einklang mit dem Befund von Kerkin und Peters (5).

Auch gegen Eptam waren die Kleearten, sobald sie den Anwendungsschock überstanden hatten, sehr tolerant. Die Unkrautwirkung des Mittels war jedoch nicht so nachhaltig wie die von Neburon. Möglicherweise ist Eptam als Vorauflaufmittel noch wirkungsvoller. Die toleranteste Kleeart war ohne Zweifel der Hornschotenklee. Auch Luzerne, Weißklee und Alexandrinerklee vermochten Wachstumsstörungen, die nach Anwendung der Nachauflaufmittel teilweise eintreten, meist rasch wieder auszugleichen. Schwere

BASF

BILDBERICHT VOM

LIMBURGERHOF

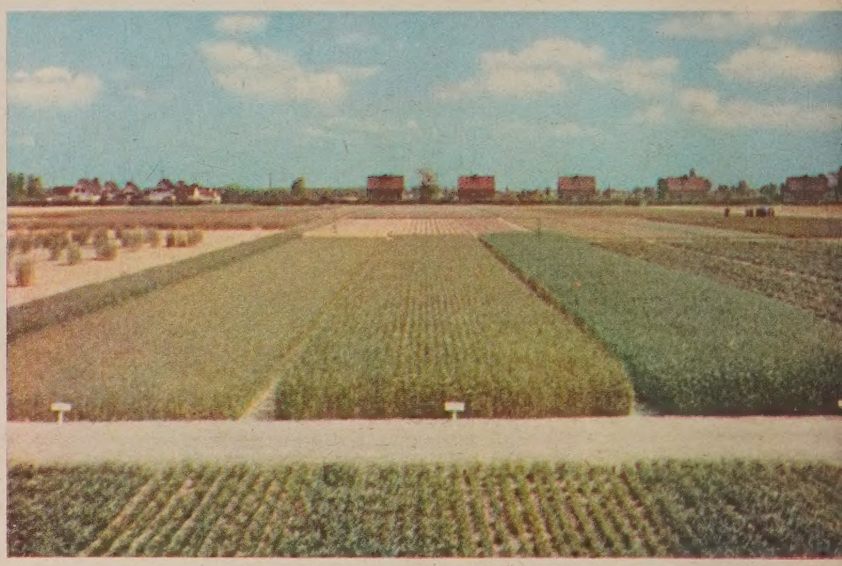
ÜBER GETREIDE-UND HACKFRUCHTBAU

BADISCHE ANILIN-& SODA-FABRIK AG · LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

Vor 50 Jahren hat die Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein, als erstes Werk der Welt unter Leitung des Chemikers Dr. Carl Bosch mit dem Ausbau des großtechnischen Verfahrens zur Gewinnung des Stickstoffs aus der Luft begonnen. Die Grundlagen hierzu lieferten die Laboratoriumsarbeiten von Professor Dr. Haber, Karlsruhe. Heute gewinnt man 80% des in der Welt benötigten Stickstoffes nach dem Haber-Bosch-Verfahren der BASF.

Professor Dr. Carl Bosch

Wirkung steigender Volldüngergaben zu Weizen in „Mitscherlichgefäßen"



Prüfung steigender Gaben von Kalkammonsalpeter BASF ®RIESELKORN im Feldversuch

Stickstoffdüngung - ein Schwerpunkt des Betriebserfolges

Die gestiegenen Aufwendungen, vor allem für Arbeitskräfte und Mechanisierung, bringen nur bei entsprechend hohen Erträgen wirtschaftlichen Nutzen. Hohe Erträge aber setzen eine sorgfältig abgewogene und rechtzeitig gegebene Volldüngung voraus; sie bringt Mehrerträge von 30–40 %.

Der Aufwand dafür beträgt nur ca. 10% der gesamten Betriebsausgaben.

Belastung des Weizenertrages mit Bebauungskosten

Angaben je ha	ohne Stickstoff	2 dz/ha Kalkammonsalpeter	3 dz/ha Kalkammonsalpeter	4 dz/ha Kalkammonsalpeter
Kornertrag dz	24,0	30,9	33,3	35,2
Verkaufserlös DM	960,0	1236,0	1332,0	1408,0
Bebauungskosten DM/ha	800,0	855,0	880,0	905,0
Bebauungskosten je dz Weizen, DM	33,3	27,7	26,4	25,7

Mit steigenden Erträgen sinken die Kosten je Doppelzentner

Zur Frühjahrsdüngung empfehlen wir:

Zur richtigen Zeit -

Wintergetreide erhält die Stickstoffgabe vor Beginn des Wachstums, sobald der Boden frostfrei ist und ohne zu schmieren betreten werden kann.

Sommergetreide gibt man den Stickstoffdünger zur Bestellung, notfalls spätestens nach dem Auflaufen.

Die richtige Menge

Getreideart	Ausreichende Kaliphosphatgabe + Kalkammonsalpeter RIESELKORN dz/ha	oder ® NITROPHOSKA rot*) dz/ha
Winterweizen standfest Wintergerste Sommerweizen Körnermais	3–4	5–6
Winterweizen weniger standfest bzw. bei günstiger Vorfrucht Hafer und Futtergerste	2–3	3–5
Roggen	1½–2½	2½–4
Braugerste	1–2	1½–3

*) 1 dz NITROPHOSKA rot = 0,9 dz NITROPHOSKA gelb = 1,3 dz NITROPHOSKA grau und Magnesia-NITROPHOSKA

Als Volldünger BASF stehen zur Verfügung:

NITROPHOSKA rot als Standarddünger für alle Böden
NITROPHOSKA gelb für kalireichere Böden
NITROPHOSKA grau für Böden mit ausreichendem Phosphatgehalt
Magnesia-NITROPHOSKA für magnesiaärmere Böden

Kalksalpeter löst sich leicht und hilft schnell . . .

Getreide: Um schwache und zurückgebliebene Saaten zu kräftigen. Als späte zusätzliche Stickstoffgabe, um Kornertrag und Eiweißgehalt zu erhöhen.

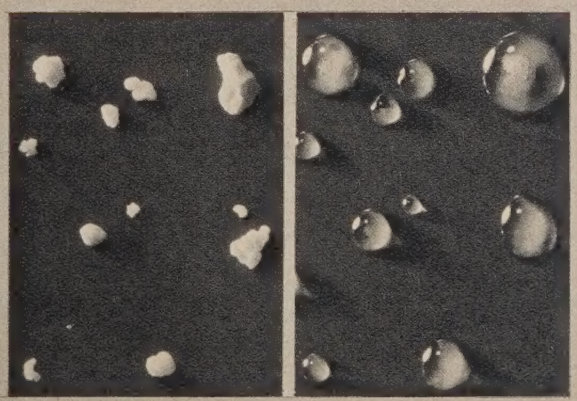
Rüben: Zur Kopfdüngung der Rüben nach dem Vereinzeln bis Mitte Juni.

Grünland: Zur Nachdüngung von Umtriebs- und Portionsweiden und Wiesen nach jeder Nutzung.

Stickstoffdünger streut man so früh wie möglich!

Die Wirkung von NITROPHOSKA macht sich schon nach wenigen Tagen durch kräftige Entwicklung bemerkbar

Gute Erträge sind der Lohn für ausreichende Düngung



Kalksalpeter löst sich schon in einer Taunacht

Als späte zusätzliche Stickstoffgabe verabreicht man: 1½ - 2 dz/ha Kalksalpeter BASF

Zu Beginn des Schossens bei schwächeren Beständen, auf leichten Böden und in trockenen Lagen.
Kurz vor dem Ährenschieben bei kräftigen Beständen, auf schweren Böden und in feuchten Lagen.

Und der Erfolg der späten zusätzlichen Stickstoffgabe?

Höherer Kornertrag

Bessere Backqualität des Weizens und erhöhter Futterwert aller Getreidearten

Neue NITROPHOSKA - Sorten

Magnesia NITROPHOSKA 10/8/16/3

10% Reinstickstoff (N)
8% Reinphosphorsäure (P_2O_5)
16% Reinkali (K_2O)
3% Magnesia (MgO)
= ca. 10% Magnesiumsulfat

für magnesiumärmere Böden

NITROPHOSKA grau 10/8/18

10% Reinstickstoff (N)
8% Reinphosphorsäure (P_2O_5)
18% Reinkali (K_2O)

für gut mit Phosphat versorgte Böden

Stickstoff und Magnesiummangel an Getreide

Mangelschäden müssen durch spezielle Dünger beseitigt werden.
In beiden Fällen hilft RIESELKORN oder Magnesia-NITROPHOSKA.

Stickstoffmangel (linkes Bild)
Magnesiummangel (rechtes Bild)

. . . ob mit der **Hand**

jederzeit streubereit . . .

. . . oder mit der **Maschine**

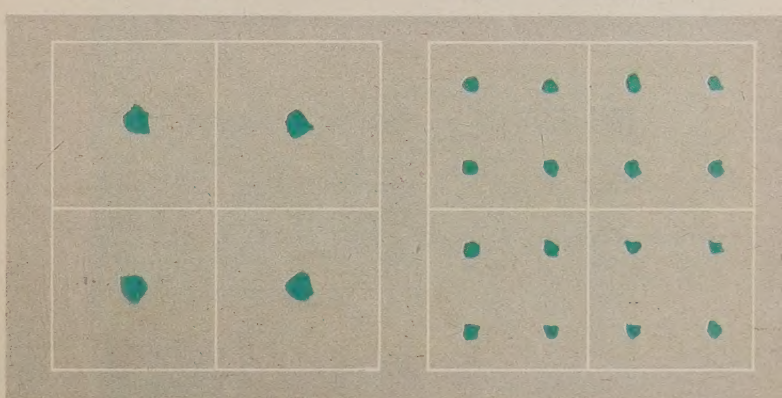
BASF-Düngemittel - überall bewährt

- **optimal gekörnt**
- **staubfrei**
- **griffig**
- **gut lagerfähig**

Bei einer Düngermenge von 2 dz/ha fallen auf eine Fläche von 10 x 10 Zentimeter bei Korngröße von

8 mm = 4 Körner

2 mm = 16 Körner



Eine einfache Überlegung!

Zu grobgekörnte Dünger verteilen sich nicht gut. Zu feine Düngemittel lassen sich schlecht streuen. Nach unseren Erfahrungen liegt die optimale Korngröße etwa zwischen 2 und 4 mm.

Alle NITROPHOSKA-Sorten, Kalksalpeter und RIESELKORN sind auf diese Korngröße eingestellt.

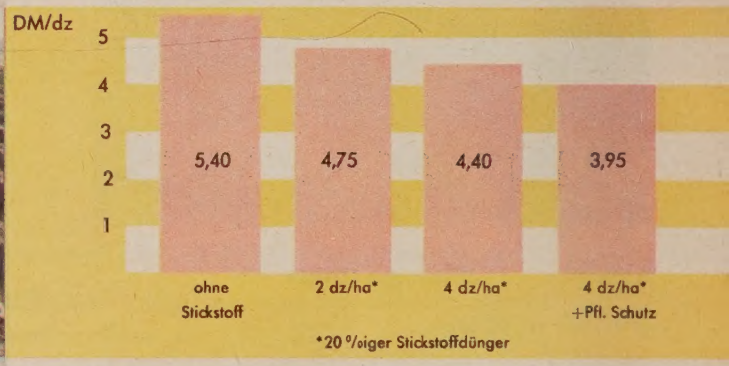
Hier hat sich die Düngung mit Schwefelsaurem Ammoniak BASF gelohnt

Gerade Dämme erleichtern die Arbeit bei Pflege und Ernte

Kartoffeln sind gute Zeigerpflanzen für Magnesiummangel. Wo sich solche Bilder zeigen, empfiehlt sich ausreichende Kalkung mit magnesiumhaltigem Kalk und als Stickstoffdünger RIESELKORN, als Volldünger Magnesia-NITROPHOSKA

Ernte von Stärkekartoffeln. Sie lieben chloridfreies Kali, wie es im NITROPHOSKA blau vorliegt

Belastung je dz Kartoffeln mit Erzeugungskosten bei gleicher Kali-Phosphat-Grunddüngung



Düngung kombiniert mit Krautfäulebekämpfung senkt die Erzeugungskosten um ein Viertel

Gegen Herz- und Trockenfäule der Rüben helfen vorbeugend 9–12 dz/ha Bor-NITROPHOSKA rot

Ihren Futterroggen können Sie früher schneiden, wenn Sie zeitig 4–6 dz/ha RIESELKORN streuen

Frühe Rübensaat ist Voraussetzung für den Erfolg der Düngungsmaßnahmen

Zur letzten Hacke noch 2–3 dz/ha Kalksalpeter auf den Kopf, dann schließt der Bestand schneller

Diesen Rüben standen alle Nährstoffe ausreichend zur Verfügung. Sie konnten aus dem Vollen schöpfen

Rüben bevorzugen chloridhaltiges Kali, wie es in NITROPHOSKA rot und Bor-NITROPHOSKA rot enthalten ist

Sie sollten nicht vergessen . . . .

. . . . den Düngervorrat sachgemäß zu lagern und rechtzeitig zu ergänzen

. . . . daß sich ein Düngersack mühelos öffnen läßt, wenn man am richtigen Faden zieht

. . . . den Düngerstreuer sorgfältig und rechtzeitig abzudrehen, um bei günstiger Witterung keine Zeit zu verlieren

. . . . die Weiden rechtzeitig und ausreichend zu düngen, um das Vieh möglichst früh austreiben zu können. Wir empfehlen im zeitigen Frühjahr und nach jeder Nutzung abwechselnd mit NITROPHOSKA oder Kalksalpeter zu düngen

BASF Bildbericht vom Limburgerhof (Februar 1960)
zusammengestellt und herausgegeben von der Landwirtschaftlichen Abteilung der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein

Tabelle 4:

	Simazin							Dalapon			Neburon			Eptam		
	Spritzpulver				Streukonzentrat											
	Beobachtungsdatum*)				Beobachtungsdatum			Beobachtungsdatum			Beobachtungsdatum			Beobachtungsdatum		
	1	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Hornsch. Klee	4—5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alexandr. Klee	5	5	5	5	1	1	1	2	3	2	1	1	1—2	2—3	1	1
Gelbklee	5	5	5	5	2	2	2	2	3	1—2	1	1	1—2	2—3	1	1
Weißklee	5	5	5	5	2	2	2—3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Schwedenklee	5	5	5	5	1	1	4	2	3—4	3—4	1	(3)	(1—2)	2	1	1
Rotklee	5	5	5	5	1	1	1—2	2—3	3—4	4—5	1	(3)	(3)	3	(1—2)	(1—2)
Luzerne	5	5	5	5	1	1	1	1—2	2	1	1—2	1	1	2	1	1

*) 1 = 16. Mai
2 = 24. Juni
3 = 28. Juli
4 = 25. August

Bonitierung:
1 = ohne Veränderung, bis 5 = abgestorben

Schädigungen trugen lediglich Schwedenklee nach Anwendung von Simazin-Streukonzentrat und Schwedenklee und Rotklee nach Dalaponbehandlung davon. Die Ergebnisse des Versuches führen zu der berechtigten Hoffnung, daß nach Klärung weiterer Fragen auch in kleeartigen Futterpflanzen die Anwendung geeigneter Herbizide praktisch durchführbar sein wird.

Zusammenfassung

In einem Orientierungsversuch wurde die Wirkung von vier Herbiziden, von denen drei als Nachauflaufmittel und eines sowohl als Vor- als auch als Nachauflaufmittel angewendet wurde, auf sieben Kleearten und eine entsprechende natürliche Unkrautflora geprüft.

Es wurden deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Mitteln in ihrer Wirkung auf Kultur- und Unkrautarten festgestellt.

Die Kleearten wiesen eine unterschiedliche Toleranz gegenüber verschiedenen Mitteln auf, und zwar durchschnittlich etwa abnehmend in der Reihenfolge: Hornschotenklee, Luzerne, Alexandrinerklee, Weißklee, Gelbklee, Schwedenklee, Rotklee.

Die günstigste Wirkung hinsichtlich Schonung der Kleearten und Bekämpfung der Unkrautflora wurde bei dem Präparat Neburon festgestellt.

Literatur:

1. Antognini, J., u. a.: „EPTC. An experimental herbicide for preand post emergence application for grass and broadleaf weed control in vegetables, ornamentals, forage, and agronomic crops." Proc. 11th NE Weed Contr. Conf. 1957, 3—11.
2. Butler, L. G,, and Aldrich, R. J.: „Two years results on the effect of 2,4-D on certain legumes." Proc. 5th Northeast. Weed Control Conf., 193—198, 1951.
3. Furtick, W. R., and Chilcote, D. O.: „The place of herbicides in seed production." Agronomy Abstracts 1958, p. 68.
4. Hollingsworth, E. B.: „Chemical weed control in forage." Agronomy Farm Research, p. 29, 1958. Purdue University, Agr. Exp. Sta., Lafayette, Ind.
5. Kerkin, A. J., and Peters, R. A.: „Herbicidal effectiveness of 2,4-DB, MCPB, Neburon and other materials as measured by weed control and yields of seedling alfalfa and birds foot trefoil." Proc. 11th N. E. Weed Contr. Conf. 1957, 128—138.
6. Ochiltree, W.: „The effect of growth regulator weedkillers on clover." Herb. Abst. 25, 119, 1955.
7. Peters, R. A.: „A comparison of several phenoxyacetates as herbicides on seedling alfalfa and Ladino clover." Proc. 11th N. E. Weed Contr. Conf. 1957, 319—328.
8. Peters, R. A.: „The use of herbicides in the establishment of forage legumes." Agronomy Abstracts, 1958, p. 68.
9. Sand, P. F.: „Weed control in forage legumes." Res. Rep. 12th N. Cent. Weed Contr. Conf. 1955, 116—122.
10. Scragg, S. B.: „The phytocidal effects of hormone-type herbicides on undersown crops and directly seeded grassland." Herb. Abs. 24, 34—35, 1954.
11. Vengris, J.: „Annual weedy grass control in new legume seedings." Proc. 11th N. E. Weed Contr. Conf. 1957, 143—149.

Schwierigkeiten bei der Bekämpfung der Feldmaus

Von Sigbert Mehl

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München

Die Bekämpfung der Feldmaus wird immer örtlich verschiedene Schwierigkeiten bieten, schon wegen der großenteils unterirdischen und auch sonst vielfach verborgenen Lebensweise dieses Tieres. Bis jetzt hat die Tatsache, daß sich die Feldmaus in den befallsarmen Jahren kaum auf Kulturland zeigt, noch fast nirgends zu dem doch naheliegenden Versuch geführt, den Schädling vor der Massenvermehrung und vor dem Übergreifen auf Kulturland auf seinen Dauerwohnplätzen zu vernichten.

Es liegen auch nur wenige Versuchsergebnisse über die Möglichkeiten der Bekämpfung der Feldmaus zu Beginn der Massenvermehrung auf Kulturland vor, so lange der Befall noch gering ist und sich noch auf kleine Flächen beschränkt. In diesem ersten, nur kurzen Stadium der Feldmausplage kann man die Grundstücke arrondierter Höfe erfolgreich vor Massenbefall schützen durch Vergasen der Baue mit Räucherapparaten und Vergasungsgeräten, auch mit festem oder flüssigem Vergasungsmaterial, oder durch Belegen der noch wenigen Mauslöcher mit Giftgetreide. Es ist aber nur ein sehr geringer Teil der Grundbesitzer, der so rechtzeitig auf diese Weise vorgeht. Wo Verfasser Gelegenheit hatte, derartige Versuche zu beobachten, verliefen sie stets erfolgreich. Es mag dies damit zusammenhängen, daß auf der oberbayerischen Schotterebene, besonders auf den leichteren Lagen um München, an sich selten stärkere Mäuseplagen entstehen, wie sie aus Norddeutschland, z. B. dem Oldenburger Land mit seinen besonderen Verhältnissen, bekannt sind, wo in kurzen Abständen Massenvermehrungen regelmäßig wiederkehren.

Im Schrifttum wenig erörtert ist das Obenaufstreuen von Giftgetreide, obwohl es in der Praxis immer eine Rolle gespielt hat und spielt. Es wird im Ausland häufiger durchgeführt als bei uns. Doch muß man sich eigentlich darüber wundern, daß dabei keine größeren Schäden beobachtet werden, trotzdem meist Zinkphosphidgetreide verwendet wird, von dem nach O. Scheu (Diss. München 1939) 26 Körner (= 0,9 g) ein erwachsenes Huhn töten. J. Sassenhoff (1939) fand bei Versuchen eine unterschiedliche Empfindlichkeit einzelner Hühner gegen Phosphidgetreide. Von manchen wurden 30 Giftweizenkörner ohne Schaden vertragen, andere gingen schon an 15 Körnern rasch ein. 3 Giftkörner an jedem zweiten Tag wurden von einem Huhn dauernd ohne Schaden vertragen, während ein anderes gleicherweise gefüttertes Huhn nach 23 Tagen einging. Bei weiteren Füt-

terungsversuchen mit Phosphidgetreide überlebten alle Hühner. Trotzdem teilt die Verf. die allgemeine Erfahrung, daß Zinkphosphidgetreide als stark giftig für Haus- und Wildgeflügel angesehen werden muß. Seine Verwendung zur Mäusebekämpfung sollte zugunsten weniger gefährlicher Giftgetreidesorten eingeschränkt oder besser ganz aufgegeben werden. Dieser Wunsch dürfte jedem Praktiker verständlich sein, weil ein vollkommenes Einbringen von Giftgetreide, so daß es Vögeln und anderen freilebenden Tieren absolut unzugänglich wäre, nicht durchführbar ist. Selbst tief in die Mauslöcher eingeführtes Giftgetreide bringt die Mäuse gelegentlich auf die Oberfläche. In besonderem Maße ist dies der Fall, wo man aus Unkenntnis (wenn auch in bester Absicht) die Mauslöcher nach dem Belegen mit Giftgetreide zutritt. Das Zutreten mit Giftgetreide belegter Mauslöcher ist daher unbedingt zu vermeiden. Aber auch durch Scharren von Hühnern, Fasanen und anderem Haus- bzw. Wildgeflügel kommen Giftkörner auf die Oberfläche und zum Verzehr.

Ergibt sich nun noch bei überraschend eingetretenem Massenbefall die Notwendigkeit, Giftgetreide zur Bekämpfung der Feldmaus breitwürfig auszustreuen, so dürfen dazu natürlich keine stark giftigen Sorten von Giftgetreide verwendet werden, die Thalliumverbindungen, Strychnin oder Zinkphosphid als Wirkstoffe enthalten, da sie bei dieser Verwendungsweise leicht zu Schäden führen.

Solange spezifische Nagergifte, die Haus- und Wildgeflügel überhaupt nicht gefährden, noch fehlen, wird man zum Obenaufstreuen allenfalls nur solche Giftgetreidesorten verwenden, deren Anwendung, wie dies für die Castrix-Giftkörner erwiesen ist, Vögel mit Kropf nicht gefährden, oder die, wie ANTU-Giftgetreide (Giftklasse 3), auf jeden Fall für Vögel wesentlich weniger giftig sind als die anderen Giftgetreidesorten, die durchweg zur Giftklasse 2 gehören. Trotzdem ein gesetzliches Verbot zum Obenaufstreuen von Giftgetreide in Bayern nicht besteht und auch nicht wünschenswert erscheint, ist die Situation mißlich, da man einesteils die damit verbundenen Gefahren verringert sehen, anderenteils einem wohl immer eintretenden unnützen Mehraufwand von Giftgetreide nicht Vorschub leisten möchte. Hier liegen wichtige Aufgaben für die Pflanzenschutzmittelindustrie vor, die auf dem Gebiet der Feldmausbekämpfung seit Jahrzehnten großenteils in alten Geleisen arbeitet, die uns nicht weiterbringen können und die dem Arbeitskräftemangel auf dem Lande in keiner Weise Rechnung tragen. Es ist nicht zu übersehen, daß für die Feldmausbekämpfung ein Streuköder dringend erforderlich ist, der andere Tiere nicht gefährdet und es gestattet, in kurzer Zeit große Flächen vom Befall zu befreien.

Die Anwendung von Streuködern ist schon länger gegen verschiedene Insekten eingeführt und üblich, so gegen Maulwurfsgrille, Rübenaaskäfer, Erdraupen und gewisse Wiesenschnakenlarven (Tipula) usw. Man hat nie gehört, daß durch die Anwendung dieser Streuköder irgendwelche ungünstige Nebenwirkungen auf Vögel beobachtet worden wären. Dabei sind die verwendeten Köderstoffe meist Getreide oder Getreideabfälle. Gerstengraupen, Reiskörner, Haferflocken, Kleie usw. Die erste Empfehlung zur Verwendung solcher Streuköder ging von Malenotti aus. Er empfahl, Bruchreis mit wenig Wasser kurz quellen zu lassen, um eine klebrige Oberfläche zu erzielen und dann den Bruchreis mit 7% Zinkphosphid (Zn_3P_2) einzupudern und durchzumischen. Die Annahme durch die Werren war ausreichend und die Wirkung auf die Schädlinge gut. Dieser Streuköder wurde in früheren Jahren mit amtlicher Empfehlung auch in Deutschland in der landwirtschaftlichen Praxis auf großen Flächen angewendet, ohne daß Schäden in der Vogelwelt beobachtet wurden. Es mag dies mit der schmierigen Beschaffenheit der mit wenig Wasser oberflächlich geweichten Reiskörner und mit der durch das dunkle Zinkphosphidpulver auf dem weißen Reis erzielten schwärzlichgrauen Farbe des Giftköders zusammenhängen. Es erscheinen Versuche mit diesem Giftköder nach verschiedenen Richtungen wünschenswert, wobei die Köderwirkung auf Haus- und Wildgeflügel einerseits und Mäuse andererseits bei verschiedenem Gift- und Wassergehalt zu prüfen wäre.

Ungeklärt scheinen in diesem Zusammenhang noch weitere Fragen, z. B. ob man mit Streuködern eines bestimmten Wassergehaltes etwa das Interesse der Mäuse mehr als das der Vögel erregen oder Vögel durch Schreckfarben stärker abweisen kann als Mäuse, die durch Färbungen von Fraßködern anscheinend nur dann vergrämt werden, wenn die Farbstoffe geschmackliche Besonderheiten aufweisen. Dies ist bei verschiedenen synthetisch hergestellten Farbstoffen deutlich der Fall. So werden nahezu gleich gefärbte rote Giftgetreideproben von Mäusen zuweilen sehr abweichend, gut bzw. schlecht angenommen, je nach der chemischen Zusammensetzung des roten Farbstoffes. Die bei den verschiedenen Herstellern von Giftgetreide zweifellos vorliegenden einschlägigen Erfahrungen sind nirgends veröffentlicht. Noch weniger untersucht dürfte die Frage sein, ob es durch geschmackliche Zusätze möglich ist, den gleichen Streuköder für Mäuse anlockend und zugleich für Vögel abschreckend zu machen.

Weniger aussichtsreich erscheinende Versuche, durch besondere Formen oder Größen der Streuköderpartikel eine verschiedene Aufnahme durch Vögel bzw. Feldmäuse zu erreichen. Die geringe Gefährdung der körnerfressenden Vögel durch Insekten-Streufraßköder beruht auch wohl weniger auf dem Ködermaterial als der Art seiner Vergiftung mit Kieselfluorbarium, anderen Fluorverbindungen und mit Chlorkohlenwasserstoffen, wie (Aldrin), Chlordan, Heptachlor, Hexachlorcyclohexan, Toxaphen usw. Sie wirken teils auf Vögel abweisend, teils wirken sie (in geringen Mengen aufgenommen) nicht stärker giftig, jedenfalls nicht so giftig wie auf die Schadinsekten, für die sie bestimmt sind. Bei den erwähnten Präparaten ist es also gelungen, das Interesse der beiden Tiergruppen am Giftköder und auch dessen Giftigkeit für dieselben so verschieden zu gestalten, daß der Bekämpfungszweck ohne Gefährdung anderer Tiere erreicht wird.

Das gleiche Ziel ist bei der Bekämpfungstechnik der Feldmaus schwerer zu erreichen, da dieser Schädling als warmblütiges Tier den durch körnige Köder gefährdeten Vögeln nach der Körperorganisation viel näher steht als die erwähnten Insekten. Der Gedanke eines künstlich hergestellten Köders, der die Feldmaus interessiert, von Vögeln aber verschmäht wird, liegt jedoch nicht außer dem Bereich jeder Möglichkeit. Auch könnte die Dauer der Gefährdung von Vögeln durch rasch zerfallende Köder möglicherweise herabgesetzt werden, ohne den Bekämpfungszweck zu beeinträchtigen.

So umfassende Aufgaben, wie sie zur Klärung der Möglichkeiten einer Vögel nicht gefährdenden Bekämpfung der Feldmaus zu lösen sind, können nicht leicht von einem einzelnen Untersucher befriedigend bearbeitet werden. Für die Zusammenstellung von Arbeitsgemeinschaften ergeben sich aber verschiedene Schwierigkeiten. Schließlich müssen derartige Untersuchungen inmitten endemischer Feldmausgebiete durchgeführt werden, wo häufige und reichliche Gelegenheit zu praktischen Versuchen besteht. Diese Voraussetzung ist nicht überall gegeben.

Man hat sich viel zu lange damit zufriedengegeben, daß man in den verschiedenen Giftgetreidesorten Mittel zum Belegen der Mauslöcher mit Fraßködergiften besitzt. Sobald die Feldmausplage ein gewisses Ausmaß übersteigt, das sie bei jeder stärkeren Plage rasch erreicht, wird das Einbringen von Giftgetreidekörnern in die Mauslöcher praktisch undurchführbar. Nicht nur die Zahl der Mauslöcher je Quadratmeter steigt im Verlauf der Plage immer rascher und stärker an, sondern es wird dann auch bald unmöglich, zwischen befahrenen und nicht mehr befahrenen Röhren genau zu unterscheiden, weil weite Flächen

durchsiebt und mit Erdauswürfen überzogen sind. Hier unter ungezählten Tausenden von Mauslöchern die befahrenen herauszusuchen, wäre ein utopisches Verlangen. Es kommt hinzu, daß viele mit Kulturpflanzen bestellte oder verunkrautete Grundstücke sowohl ungenügenden Einblick in die Mauslöcher gewähren als auch allgemein das Betreten behindern, so daß ein gezieltes Einbringen von Giftgetreide in die Mauslöcher von vornherein ausscheidet.

Als in den letzten Jahren im Ausland zufällig beobachtet wurde, daß auf vergrasten Flächen verspritzte wässrige Emulsionen von Toxaphen, Endrin und anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen Feldmäuse abtöten, wurde diese Entdeckung begreiflicherweise, namentlich in grünlandreichen endemischen Feldmausgebieten, zuerst begrüßt. Inzwischen mußte man aber einsehen, daß in den, aufs Ganze gesehen, flächenmäßig doch weit überwiegenden Ackerbau treibenden Gegenden nur ein kleiner Teil der von Feldmäusen heimgesuchten Kulturflächen, der vergrast ist, mit Spritzmitteln behandelt werden kann. Auf großen Teilen der Flur, nämlich den nicht vergrasten Grundstücken, ist man nach wie vor auf das Ausbringen von Fraßködern angewiesen, da die neuen Spritzmittel dort nicht anwendbar bzw. nicht wirksam sind. Auch auf vergrasten Flächen lassen sich die Spritzmittel nicht überall und zu jeder Zeit anwenden. Sie können nur außerhalb der Vegetationszeit und nicht wiederholt angewendet werden. In Dürrezeiten, wie im Herbst 1959, wurde nach dem Ausbringen auf verdorrtes und vollständig ausgebranntes Grasland über unzureichende Wirksamkeit geklagt. Die Fischgiftigkeit und sonstige Gefährdungen sind besonders unerwünschte Nebenerscheinungen. Außerdem sind auch die verhältnismäßig hohen Kosten zu berücksichtigen. Sie betragen für eine einmalige Spritzung lediglich für das Mittel DM 21.— bis 24.—/ha.

Die Spritzmittelanwendung stellt auf dem Höhepunkt der Feldmausplage nach eingetretener Massenvermehrung offensichtlich vielerorts keinen ausreichenden Schutz für befallene Gemeindefluren dar. Dagegen könnte sie im Rahmen einer langfristig arbeitenden vorsorgenden Abwehr von Feldmausplagen vielleicht allgemeiner mit Erfolg eingesetzt werden zum Abspritzen befallener Raine, Waldränder, Böschungen von Un- und Ödland, den Dauerwohnstätten der Feldmaus, sobald sich dort die Neigung zur Massenvermehrung des Schädlings bemerkbar macht. Derartige, Mäuseplagen und -schäden vorbeugende Maßnahmen lassen sich aber in der Praxis nur schwer einführen. Starke psychologische Schwierigkeiten wären dabei zu überwinden. Es ist doch eine immer wieder bestätigte Erfahrungstatsache, daß nur einzelne fortschrittliche Anwesenbesitzer für eine frühzeitige Mäusebekämpfung zu gewinnen sind. Die Gemeinden erwägen Bekämpfungsmaßnahmen ausnahmslos erst dann, wenn die Mäuseplage schon dem Höhepunkt zustrebt und sehr große Ernteschäden eine Unterbrechung der täglich stark zunehmenden Verluste auch den weniger Einsichtigen wünschenswert erscheinen lassen. Hat aber die Flut massenvermehrter Feldmäuse schon große, nicht vergraste Teile der Gemeindeflur überschwemmt und durchlöchert, so ist die beste Zeit für eine Auswirkung der Anwendung der Spritzmittel auf Grasland für das Ackerland vielfach übersehen. Vor allem scheidet zu diesem Zeitpunkt ein Belegen einzelner Feldmauslöcher aus.

Die geschilderten Verhältnisse lassen die große bekämpfungstechnische und wirtschaftliche Bedeutung erkennen, die der Ausarbeitung eines brauchbaren Streuköders zum Obenaufstreuen für die Bekämpfung der Feldmaus zukommt. Ebenso ergibt sich die Notwendigkeit einer zu möglichst frühzeitigen gemeindeweisen Abwehr von Feldmausplagen.

Kleine Mitteilungen

Geschmacksbeeinträchtigung an Kartoffeln durch zu hohen Solaningehalt

Im vergangenen Herbst wurden sowohl von Landwirtschaftsämtern als auch von seiten der Verbraucher Speisekartoffelproben zur Untersuchung eingesandt, die nach Angaben der Einsender von den Landwirten wegen Ungenießbarkeit wieder zurückgenommen werden mußten. Vielfach wurde nach dem Genuß der Knollen über einen bitteren Geschmack sowie Brennen und Kratzen in Mund und Hals geklagt. Als Ursache dieser starken Geschmacksbeeinträchtigungen nahm man chemische Mittel an, die zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers angewendet worden waren. Bei den Proben handelte es sich um gut sortierte Ware. Auffallend war jedoch bei allen Einsendungen, daß etwa 10 bis 50% der Knollen eine mehr oder weniger starke Grünfleckigkeit zeigten.

Auf Grund der von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz durchgeführten Koch- und Kostproben konnte bei allen Einsendungen festgestellt werden, daß die Beeinträchtigung des Geschmacks nicht durch ein verwendetes Bekämpfungsmittel, sondern ausschließlich durch einen höheren Solaningehalt hervorgerufen wurde. Solanin ist ein Alkaloid, das alle Kartoffeln als normales Stoffwechselprodukt enthalten. Junge, wachsende Kartoffelpflanzen weisen einen relativ hohen Solaningehalt auf. Bei ausgereiften, ruhenden Knollen wird die Funktion des Solanins für das Wachstum ausgeschaltet. Es verschwindet jedoch nicht vollkommen, sondern ist nur im allgemeinen in einer beim Genuß nicht mehr wahrnehmbaren und unschädlichen Menge vorhanden. Der Solaningehalt normaler Kartoffeln liegt etwa zwischen 0,002 und 0,01%. Knollen mit über 0,02% sind als gesundheitsschädlich anzusehen. Über die Ursachen einer verhältnismäßig hohen und gesundheitsschädlichen Solaninbildung in den Knollen ist noch wenig bekannt. Tatsache ist, daß auf dem Felde nicht mit Erde abgedeckte und am Licht ergrünte Knollen mehr Solanin enthalten als nicht ergrünte. Ebenso haben unreife Kartoffeln einen wesentlich höheren Solaningehalt als reife. Des weiteren besteht die Möglichkeit, daß durch Lichteinwirkung auf dem Felde während der Ernte sowie während des Transportes und an den Verkaufsstellen ein gerade noch erträglicher Solaningehalt der Kartoffel eine derartige Steigerung erfährt, daß Vergiftungserscheinungen nach dem Genuß auftreten.

Bei Speisekartoffeln müssen daher stark ergrünte Stellen beim Schälen entfernt werden. Darüber hinaus kann man den Solaningehalt der Kartoffel durch eine entsprechende Zubereitung stark vermindern. Salzkartoffeln enthalten im Vergleich zu Pellkartoffeln nur etwa ein Drittel der ursprünglichen Solaninmenge. Durch eine längere Lagerung solaninhaltiger Knollen in dunklen Räumen und bei vorgeschriebener Lagertemperatur wird der Gehalt an Solanin bis auf geringfügige Restmengen abgebaut, die auch in vollkommen ausgereiften Knollen enthalten und nicht mehr gesundheitsschädlich sind. Der Nachbau stark solaninhaltiger Kartoffeln ergibt wieder Knollen mit einem normalen Solaningehalt.

Hinke

Abb. 1: Neben Trieben mit gesunden Blättern Triebe mit ausgeprägter Marmorierung der Blätter durch Mosaik-Virusinfektion

Virusschäden an Melonen- und Kürbispflanzen

Der Witterungsverlauf während der Sommermonate 1959 begünstigte bekanntermaßen direkt und indirekt das Auftreten von Viruskrankheiten in den Kartoffelbeständen der bayerischen Anbaugebiete. Je nach dem Zeitpunkt der Virenifektion durch die übertragenden Blattläuse, der Sorte und des Wachstumsstandes entwickeln sich die typischen Befallssymptome der verschiedenen Krankheitsformen mehr oder weniger ausgeprägt. Entsprechend diesen für die Kartoffeln gemachten Feststellungen, konnte der Verfasser im Sommer 1959 erstmals im Landkreis Deggendorf an zwei verschiedenen Standorten einen Melonen- bzw. einen Kürbisbestand im Freiland mit auffallend starken Mosaik-Viruserscheinungen beobachten. In einem Fall handelt es sich um ein Feldstück Futtermelonen der Sorte „Gigant", im anderen um einen Kürbisbestand unbekannter Sorte. Während der Kürbissamen aus dem einschlägigen Handel stammte, war das Melonensaatgut nach den vorgenommenen Ermittlungen im Frühjahr 1959 unmittelbar vom Züchter bezogen worden. Im Anbau waren terminmäßig und in der Pflanzweite keine Unterschiede gegeben. Bereits Ende Juni konnte in den beiden Feldkulturen an Einzelpflanzen eine partielle Entwicklung stark gekräuselter Blätter mit auffallenden mosaikartigen Aufhellungen festgestellt werden. Die mosaikkranken Blätter mit deutlicher Marmorierung blieben klein und hoben sich damit extrem von den Kürbis- und Melonenblättern normaler Größe ab. Vollständig gesunde Pflanzen und Pflanzen in den verschiedenen Stadien des Krankheitsbefalls fanden sich in willkürlicher Verteilung. Einige Wochen später konnten bereits zahlreiche Kürbis- und Melonenpflanzen mit ausgesprochenem Kümmerwuchs ermittelt werden, bei denen das Blattwerk vollständig von den Mosaikerscheinungen betroffen war. Der zu diesem Vegetationszeitpunkt übliche Deckungsgrad der Kulturen auf dem Boden wurde durch die Krankheitsstörung nur teilweise erreicht. Normalen Blüten- und Fruchtansatz zeigten nur die gesunden Pflanzenindividuen. Der kranke Bestand kam nur unterschiedlich zum Blühen. Soweit die mosaikbefallenen Triebe vereinzelt Kürbis- oder Melonenfrüchte ansetzten, starben diese mit fortschreitender Degeneration ab. Zahlreiche Pflanzen gingen bis zum Spätsommer durch die krankheitsbedingten physiologischen Störungen vollständig zugrunde, so daß in beiden Kulturen Fehlstellen größeren Ausmaßes entstanden.

Abb. 2: Im Wuchs zurückgebliebene Kürbispflanze, deren Blätter insgesamt die starken Krankheitssymptome des virösen Mosaik aufweisen. Phot. Verfasser

Die hohen Ertragsausfälle an Kürbis- und Melonenfrüchten bekamen in den betroffenen Betrieben insofern Bedeutung, als die anhaltende Herbsttrockenheit 1959 zu Schwierigkeiten in der Ackerfuttererzeugung führte. In diesem Engpaß hätte die unter normalen Voraussetzungen zu erwartende hohe Kürbis- und Melonenernte eine wesentliche Erleichterung verschafft. Aus dieser Überlegung resultiert auch das große Interesse, das beide Anbauer dem Mosaikkrankheitsbefall in den Beständen entgegenbrachten.

Nach den Beobachtungen und Studien handelte es sich um eine Viruserkrankung ähnlich dem Mosaikvirus bei Gurken (Cucumis-Virus 1 und Cucumis-Virus 2A) im Freilandanbau. Als Virusüberträger von Pflanze zu Pflanze kommen in der Regel Blattläuse in Betracht. Nachdem jedoch weder auf Gurkenfeldern noch in Kürbisbeständen des Dienstbereichs im Sommer 1959 ein so krasser Krankheitsbefall wie in den geschilderten Beispielen festgestellt werden konnte, ergibt sich der Verdacht einer vorgelegenen Sameninfektion. Insofern sollte von Züchter und Vermehrer die Samengewinnung nur von völlig einwandfreien Melonen- bzw. Kürbisbeständen vorgenommen werden, zumal eine wirksame vorbeugende Samenbehandlung gegen Virenbefall nicht möglich ist.

Außerdem besteht die Möglichkeit einer Übertragung der Krankheit von infizierter Überwinterungs-Wirtspflanzen, zu denen eine ganze Reihe von mehrjährigen Gewächsen (Kulturpflanzen und Unkräutern) gehört. U. a. seien von Feld- und Gartenkulturarten genannt: Luzerne, verschiedene Kleearten, Zichorie, Petersilie; von Zierstauden: Rittersporn, Akelei, Pelargonie, Lupinen und Dahlien. Entsprechend gibt es auch eine große Zahl von ausdauernden Unkräutern, die vom gleichen Virus infiziert werden können. Auf alle diese Pflanzenarten im Umkreis der mit Gurkengewächsen bestandenen Felder sollte geachtet werden, da sie Infektionsquellen darstellen, von dem die Ansteckung von Kürbis- und Futtermelonenbeständen mittels Blattläusen erfolgen kann.

Bachthaler

Die Birnbaum-Netzwanze auf griechischen Apfelsendungen

Bei den phytosanitären Untersuchungen der Amtlichen Pflanzenbeschau München wurde in jüngster Zeit bei Apfelsendungen aus dem Pfirsich- und Apfelanbaugebiet um Naoussa, etwa 80 km westlich von Thessaloniki, verschiedentlich die schädliche Netz- oder Blasenwanze (*Stephanitis pyri* GEOFFR.) aus der Familie der Tingitidae gefunden.

Die Heimat der Wanze ist Südeuropa. Sie wurde schon vor mehr als 50 Jahren auch in Deutschland festgestellt. In den letzten Jahren trat sie mehrfach im Oberen Rheintal, in Württemberg und Baden auf. In den klimatisch weniger begünstigten Gebieten Deutschlands wurde das Insekt bisher noch nicht gefunden.

Kenntlich ist die etwa 4 mm große Wanze an einer Hautblase am Kopf, die am Rücken flossenartig ausläuft und ihr den Namen Blasenwanze gegeben hat. Charakteristisch sind außerdem zwei hochgestellte Chitinlappen in der Brustgegend, die an einen „hochgeschlagenen Mantelkragen" erinnern. Die großen netzartigen Flügel sind etwas übereinandergeschlagen, weisen perlmutterartigen Glanz auf und sind von zwei braunen Querbinden durchzogen.

Die Wanzen sind in den Apfelsendungen meist in Gruppen anzutreffen. Sie sind an Apfelsteigen, in Papierfalten oder in den Stielgruben der Äpfel zu finden. Offenbar befinden sich die Tiere im Überwinterungsstadium.

Im Frühjahr werden von den Weibchen etwa 100—200 Eier an die Blätter der Wirtspflanzen gelegt. Nach einem Monat schlüpfen die Larven aus und dann beginnt das Vernichtungswerk dieses Schädlings.

Nach Benner*) sind bei dem Insekt im Verlauf eines Jahres bis zu vier Generationen festgestellt worden. Durch die Saugtätigkeit der Wanze auf der Unterseite der Blätter ent-

*) Benner, Dr. Josef: „Die Birnbaum-Blasenwanze kann den deutschen Obstbau gefährden". Gesunde Pflanzen, 7, 1955, S. 26—27.

Die Birnbaum-Netzwanze
Bildarchiv: Landesanstalt
Phot. Bischoff

stehen rundliche kleine weiße Flecke, die bei stärkerem Befall zusammenfließen, ein Schadbild, das dem der Rosenzikade ähnelt. Befallen werden im Frühjahr Schwarze Johannisbeeren und dann vorzugsweise Birnbäume; aber auch Apfelbäume und andere Rosaceen wie Eberesche und Weißdorn gehören zu ihren Wirtspflanzen. Unsere Funde bei der Pflanzenbeschau lassen vermuten, daß dieses Insekt in dem oben genannten Gebiet sehr stark auftritt, da es sonst nicht möglich wäre, in einer einzigen Waggonsendung mehrere hundert Exemplare zu finden. Es bleibt abzuwarten, ob sich dieser Schädling auch bei uns z. B. an Obstspalieren — und in wärmeren Lagen auch an freistehenden Bäumen — einbürgern und Schäden verursachen kann, so daß er u. U. unter die Quarantäneschädlinge eingereiht werden müßte, deren Einschleppung als unerwünscht anzusehen ist. Oswald

Der Getreideplattkäfer auf Datteln aus dem Irak

Bei der Amtlichen Pflanzenbeschau, München-Großmarkthalle, wurde eine Packung gepreßter Datteln aus dem Irak und ein Röhrchen mit einigen Käfern zur Bestimmung abgegeben. Die Datteln waren von Fraßgängen durchzogen; in den kleinen Zwischenräumen befand sich Insektenkot. Die in Cellophan verpackten Früchte waren bereits an Kleinhandelsgeschäft ausgeliefert und von diesen dem Großisten als unverkäuflich zurückgegeben worden.

Die Bestimmung ergab den Getreideplatt- oder Getreideschmalkäfer (*Oryzaephilus surinamensis* L.). Er ist ein flaches und schmales Tier von 2,5—3,5 cm Länge und von bräunlicher Farbe. Die Jungkäfer sind deutlich heller. Charakteristisch sind die an den beiden Seiten des Halsschildes sitzenden sechs Zähnchen, die mit der Lupe deutlich zu erkennen sind. Auf der Oberseite des Halsschildes befinden sich zwei Längsfurchen. Die Flügeldecken sind mit Längskielen versehen. Durch diese Merkmale ist der Getreideplattkäfer leicht von den anderen Vorratsschädlingen zu unterscheiden.

Der Getreideplattkäfer ist über die ganze Erde verbreitet und tritt gelegentlich in ungeheurer Menge auf. Käfer und Larven kommen in allen möglichen Getreideerzeugnissen vor, aber auch im unverarbeiteten Getreide, wenn es bereits vom

Der Getreideplatt- oder Getreideschmalkäfer
Bildarchiv: Landesanstalt
Phot. Bischoff

Kornkäfer angefressen ist. Unbeschädigtes Getreide wird vom Getreideplattkäfer nicht befallen.

Nach Zacher, Bollow u. a. kommt er auch auf Backobst und Nüssen vor und wurde auch schon auf kalifornischen Rosinen in großer Zahl gefunden, so daß der Befall von Datteln nicht verwunderlich ist. Da auch das Verpackungsmaterial angefressen wird, werden die Käfer in Lagern lästig und schädlich.

Es erscheint deshalb notwendig, bei der Einfuhr nicht nur bei Getreide und pflanzlichen Preßrückständen der Ölgewinnung auf diesen Schädling zu achten, sondern auch Erzeugnisse wie Trockenfrüchte, Haferflocken, Schrot, Grieß, Malz u. dergl. zu überprüfen, da sonst der praktische Wert der Pflanzenbeschau in Frage gestellt ist. Marck

Bericht über die Erfahrungen bei der Stechmückenbekämpfung in Hammelburg

Alljährlich werden nach der Heuernte durch Anstauung der Saale in Hammelburg ca. 400 ha Wiesenfläche bewässert. Die Bewässerungszeit dauert je nach Wasserführung des Flusses 6—8 Tage. Da die Wiesenfläche Senkungen und Mulden aufweist, bleibt eine Unzahl von Wassertümpeln auf den Wiesen zurück, die die denkbar günstigsten Brutstätten für die Stechmücke (*Aedes dorsalis*) bieten. Die bereits im Vorjahr auf dem trockenen Wiesenboden abgelegten Eier kommen bei der Wiesenbewässerung sofort zum Schlüpfen. Die jungen Larven werden in die nächsten Mulden oder Senken gespült und können sich in diesem stehenden ruhigen Wasser, das sich durch den seichten Stand stark erwärmt, sehr schnell entwickeln. Je nach Temperatur verpuppen sich die Larven nach 15 bis 18 Tagen, und nach weiteren 3—4 Tagen Verpuppungszeit schlüpfen die fertigen Stechmücken. Sie zeigen sich dann in großen Schwärmen, besonders bei feuchter schwüler Witterung auch bei Tage, während sie bei sonnigem Wetter erst in den späten Nachmittagsstunden bis zum nächsten Morgen in Erscheinung treten. Die blutdurstigen Weibchen sind recht angriffslustig und belästigen Mensch und Tier, ja sie dringen sogar nachts in Wohnungen und Ställe ein, um ihren Bluthunger zu stillen. Allmählich breiten sie sich bis zu einer Entfernung von 15 km von ihrem Brutplatz aus und kommen erst zur Eiablage an den Ausgangsort zurück. Wenn die Stechmücken schwärmen, unterbleiben die gewohnten Spaziergänge an den Sommerabenden, auch das Plauderstündchen auf der Bank vorm Haus entfällt, und alles zieht sich in die Wohnung zurück, um dem steten Angriff der Steckmücken zu entgehen.

Sicher ist sicher

zur gleichzeitigen
Bekämpfung von Schorf,
Apfelmehltau und Rote Spinne

Netzschwefel

BASF KUMULUS

Die Feldarbeiten in der Landwirtschaft werden in den kühleren Morgen- und Abendstunden durch die Stechmückenplage bei Mensch und Spannvieh erschwert, ja oftmals unerträglich. Die Arbeit wird dann lieber in der heißen Tageszeit geleistet.

Das Milch- und Mastvieh in den Ställen reagiert auf diese Plage mit abfallenden Leistungen. Allgemein gesehen, wirkt sich die Stechmückenplage sehr nachteilig auf die landwirtschaftliche Produktion aus.

Seit Jahrzehnten bemüht sie die Landkreisverwaltung, der Mücken Herr zu werden. Mit der Bekämpfung wurde eine Privatfirma beauftragt. Wegen der zu langen Wässerzeiten und der oftmals zu spät einsetzenden Bekämpfung wurden bislang nur Teilerfolge erzielt, die in keiner Weise befriedigten. Erst im Jahre 1959 hat sich das Landwirtschaftsamt erstmals in die Organisation der Bekämpfung mit eingeschaltet. Auf den Vorschlag, die Wiesenbewässerung einzustellen, gingen die Wiesenbesitzer nicht ein. Sie verteidigten ihr Wasserrecht und ließen sich nur auf eine Kürzung der Wässerzeit ein, die für die einzelnen Bewässerungsabschnitte auf je drei Tage festgesetzt wurde. Dies bedeutete schon einen wesentlichen Fortschritt in der Bekämpfung. Vom Landwirtschaftsamt Hammelburg wurde nun ein Bekämpfungsplan entwickelt und mit dem Landratsamt, der Standortverwaltung Lager Hammelburg und der Schädlingsbekämpfungsfirma bis in alle Einzelheiten abgesprochen. Dabei wurde herausgestellt, daß die Bekämpfung nicht wie bisher von nur 3 Mann bewältigt werden kann, sondern daß dazu mindestens 12 Mann erforderlich sind. Die Bekämpfung begann vier Tage nach der Stauöffnung, und zwar wurden 6 Arbeiter, die die Standortverwaltung zur Verfügung stellte, mit Fähnchen ausgestattet, um damit die auf der ganzen Bewässerungsfläche zurückgebliebenen Wassertümpel und Gräben zu markieren. Der Bekämpfungstrupp, 3 Mann mit Sprüh- und Stäubegeräten ausgerüstet, konnte sich so genau orientieren, und nur so war die Möglichkeit gegeben, möglichst alle Brutstätten zu erfassen und Leerlauf zu vermeiden. Drei weitere Kräfte der Stadtverwaltung Hammelburg hatten die Aufgabe, nach Behandlung der Wassertümpel die ausgesteckten Markierungszeichen sofort wieder einzuziehen. Die Bekämpfungsaktion ging so gewissenhaft und reibungslos vor sich und führte zu einem ausgezeichneten Erfolg.

Bei der Behandlung der Brutstätten wurden 5,5 Ztr. Schwimmstaub der Firma Bayer, Leverkusen, und Firma Schering, Berlin, ausgebracht.

Es ist somit erwiesen, daß mit den neuen Mitteln bei richtiger Überlegung, rechtzeitigem Einsatz und gewissenhafter Arbeit die Stechmückenplage sehr wohl auf ein für Mensch und Tier erträgliches Maß zurückgedrängt werden kann.

Elsässer

Personalien

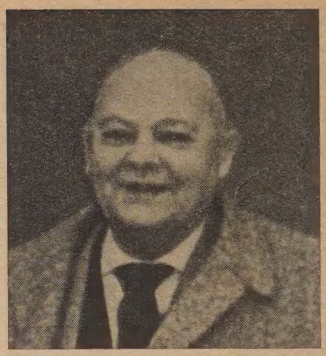
Hohe Auszeichnung für Min.-Rat Dr. H. Drees

Für die Verdienste um die enge und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem österreichischen und dem deutschen Pflanzenschutz wurde Herrn Min.-Rat Dr. H. Drees, Bonn, vom Bundespräsidenten der Republik Österreich, Dr. Schärf, das „Große silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich" verliehen.

Wir beglückwünschen Herrn Min.-Rat Dr. H. Drees zu dieser hohen Auszeichnung. Böning

Oberlandwirtschaftsrat Dr. Hülsenberg 65 Jahre

Am 1. 2. 1960 trat Oberlandwirtschaftsrat Dr. *Hülsenberg*, Leiter des Pflanzenschutzamtes Frankfurt a. M., nachdem er am 4. Januar 1960 sein 65. Lebensjahr vollendet hatte, in den Ruhestand. Dr. Hülsenberg ist nicht nur als Pflanzenschutzfachmann über die Grenzen seines Landes hinaus bekannt geworden, sondern war auch durch seine seinerzeitige Tätigkeit als Leiter des ehemaligen Pflanzenschutzamtes Kaiserslautern mit zahlreichen Kollegen der bayerischen und pfälzischen Landwirtschaftsberatung in unmittelbare Beziehung getreten. Seine dortige Tätigkeit fiel in den Beginn der Einwanderung des Kartoffelkäfers nach Westdeutschland von Frankreich her, und die ersten dienstlichen Beziehungen des Verfassers mit Dr. Hülsenberg um die Mitte der 30iger Jahre hatten auch diesen Gegenstand zum Anlaß, nachdem das rechtsrheinische Bayern in diesen Jahren zuerst in Unterfranken mit diesem Schädling Bekanntschaft machte. Dr. Hülsenberg verließ jedoch bald darauf sein pfälzisches Arbeitsfeld und folgte einem Ruf nach Gießen zur Übernahme des dortigen Pflanzenschutzamtes, das damals noch enger mit der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität verbunden war, so daß er zugleich eine Lehrtätigkeit als Phytopathologe ausüben konnte. Das Amt konnte seine praktischen Aufgaben in Hessen-Nassau aber erst dann voll erfüllen, als es nach dem Kriege nach Frankfurt a. M. verlegt wurde und dort durch die erfolgreichen Bemühungen Hülsenbergs im Jahre 1954 einen zweckentsprechenden Neubau erhielt.



Mit Dr. Hülsenberg scheidet nicht nur ein anerkannter Fachmann, der sich große Verdienste um den praktischen Pflanzenschutz sowie im besonderen um die Förderung und Ausbildung der in der amtlichen Beratung sowohl als auch in der Privatwirtschaft tätigen technischen Kräfte im Pflanzenschutz erworben hat, aus dem aktiven Dienst, sondern auch ein persönlich allseits hochgeschätzter Kollege, dessen ausgleichendes und hilfsbereites Wesen, verbunden mit einem überlegenen Humor, eine wohltuende Wärme ausstrahlt. Wir begrüßen den Jubilar in alter Verbundenheit und wünschen ihm noch recht viele Jahre in Gesundheit und geistiger Frische, damit er auch weiterhin Gelegenheit findet, an der weiteren Entwicklung unserer Arbeit Anteil zu nehmen. Böning

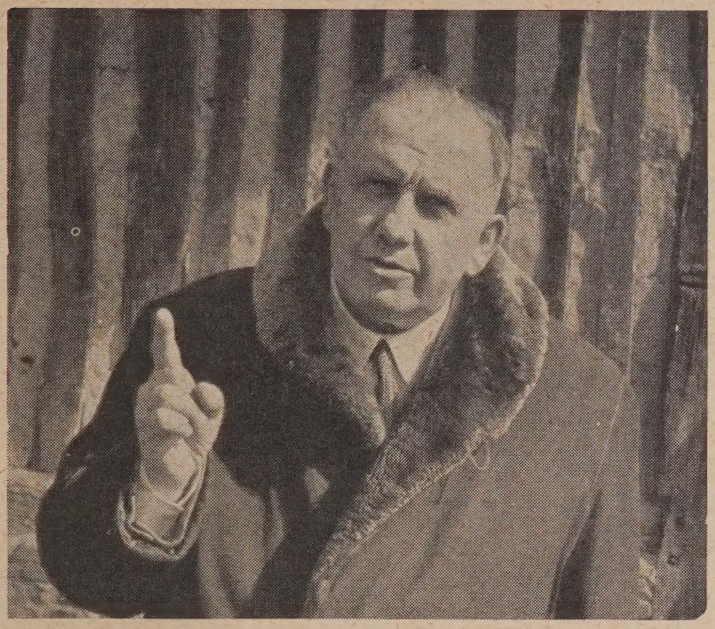
Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Krczal, Herbert: **Systematik und Ökologie der Pyemotiden,** Karafiat, Helmut: **Systematik und Ökologie der Scutacariden,** und Schaarschmidt, Ludwig: **Systematik und Ökologie der Tarsenomiden.** Band I, Teil 2 der „Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina". Herausgegeben von Hans-Jürgen Stammer, Erlangen. S. 385—839 (mit 182 Abb.) — Preis brosch. DM 54.— Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig, 1959.

Nach zwei Jahren erschien nun der 2. Teil der „Systematik", der außer den drei Arbeiten das Titelblatt und Inhaltsverzeichnis, sowie das Gesamtregister enthält. Die Arbeiten sind wieder im Zoologischen Institut der „Friedrich-Alexander-Universität", Erlangen, entstanden und haben mit geringen Abweichungen den gleichen Aufbau. Nach den Einleitungen, Material und Methode werden im „Allgemeinen Teil" zuerst die Morphologie der Weibchen, Männchen, und soweit notwendig, auch der Larven ausführlich behandelt. Dann folgen die Bestimmungsschlüssel der Gattungen und Arten und der „Systematische Teil", in dem diese beschrieben und in den weitaus meisten Fällen auch abgebildet werden, und zwar nicht nur die beiden Geschlechter, sondern oft auch noch Einzelteile, wie Tibien, Tarsen usw. Bei den Beschreibungen finden sich stets Literaturangaben und solche über Verbreitung und Vorkommen. Mit einem außerordentlich interessanten „Ökologischen Teil", Zusammenfassung und ausführlichem Literaturverzeichnis schließen die Arbeiten.

Wie notwendig die Bearbeitung dieser Milben-Gruppen war, zeigt eindeutig die Tatsache, daß sich bei den 54 bearbeiteten Pyemotiden-Arten allein 36 neue befanden, bei den Scutacariden waren von 40 behandelten Arten 21 neu und bei den Tarsenomiden 19 von 37 Arten. Für die Phytopathologen sind die Pyemotiden von Interesse, da sie zum überwiegenden Teil parasitisch an Insekten oder deren Puppen, Larven und Eiern leben, und zwar zur Hauptsache an Poch- und Borkenkäfern, aber auch am Kornkäfer und anderen Schädlingen. Sie haben als Parasiten wahrscheinlich eine größere Bedeutung als bisher angenommen. Bei stärkerem Auftreten an verseuchtem Getreide sind sie es, die bei den damit beschäftigten Personen — z. B. beim Verladen — stark juckende Hautausschläge hervorrufen können. Aber auch die



Ehrendoktor für André Voisin

München (Eig. Ber.) – Am 4. Februar 1960 wurde André Voisin durch die Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn mit der Würde eines Ehrendoktors der Landwirtschaft ausgezeichnet. Voisin ist in Deutschland vor allem durch seine revolutionierende Auffassung über die Grünlandwirtschaft bekannt geworden. Sein aufsehenerregendes Werk „Die Produktivität der Weide" (erschienen in der BLV-Verlagsgesellschaft München-Bonn-Wien) hat der Westdeutsche Rundfunk als das wohl modernste Werk auf dem Gebiet der Weidewirtschaft bezeichnet. Vom gleichen Verfasser stammt das (ebenfalls im BLV erschienene) Buch „Boden und Pflanze". In Kürze wird, im gleichen Verlag, das neueste Werk von André Voisin „Boden, Gras und Krebs" veröffentlicht, das in Frankreich und England bereits erschienen ist.

Wie überall in der Wissenschaft blieben auch bei André Voisin anfangs kritische Äußerungen nicht aus. Heute gilt der Gelehrte, gerade wegen der Unabhängigkeit seiner Meinung und des hohen Grades seiner wissenschaftlichen Lehre, als unbestrittene Autorität auf seinem Fachgebiet. - dt -

DIE PRODUKTIVITÄT DER WEIDE

Von *André Voisin.* Aus dem Französischen übersetzt durch *Dr. R. Wecke,* mit einem Vorwort von *Professor Dr. Dr. h. c. Klapp.* 1958, XV, 322 Seiten, 36 Textabbildungen, 24 Seiten Bilderteil (Kunstdruck), Format 16,5 × 24 cm, Ganzleinen DM 34.– Ratenpreis 37,40, Anzahlung 10,40, Raten 3 × 9,– DM

Nicht nur in spannender Form und klar verständlich werden in diesem Buch die Ergebnisse jahrelanger methodischer Untersuchungen auf dem Gebiet der Weidewirschaft zusammengefaßt, sondern mit hervorragender Einfühlungsgabe und einer vollständigen Beherrschung der Literatur des Grünlandes werden hier auch allgemein gültige Gesetze der Weideführung und neue theoretische wie praktische Grundzüge erfolgreicher Weidenützung entwickelt. Daraus ergibt sich z. B. das Auffinden von schwerwiegenden Fehlern und Mißverständnissen in der Handhabung des Umtriebes.

Als das wohl modernste Werk auf diesem Gebiet werden es alle Fachleute der Landwirtschaft und auch der Veterinärmedizin begrüßen; denn es ist wie kaum ein anderes geeignet, dem Weidewirt grundsätzliches Wissen über die Lebensgemeinschaft von Weidetier und Weidegras zu vermitteln.

BODEN UND PFLANZE - Schicksal für Tier und Mensch

Von *André Voisin,* übersetzt durch *Dr. Richard Wecke.* 1959, 112 Seiten, 7 Abbildungen, 1 Kunstdrucktafel, Format 15 × 21 cm, kartoniert, DM 9,80

Anders als das erste in Deutschland erschienene Buch des Verfassers „DIE PRODUKTIVITÄT DER WEIDE", das vor allem ein landwirtschaftliches Fachbuch war, wendet sich der nun vorliegende Band „BODEN UND PFLANZE – Schicksal für Tier und Mensch" an einen wesentlich größeren Kreis, an den Arzt und Tierarzt, den Biologen, Hygieniker, Diätetiker, Physiologen sowie den gebildeten Landwirt, aber darüber hinaus eigentlich an die Gesamtheit der Gebildeten, denn ein jeder von uns muß aufs höchste daran interessiert sein, etwas über die bisher kaum bekannten, mindestens nicht erwähnten Zusammenhänge zwischen Boden, Pflanze und Gesundheit von Tier und Mensch zu erfahren.

In einer Reihe kurzer Kapitel schildert der Verfasser die Rolle der verschiedenen Mineralelemente des Bodens und untersucht deren Bedeutung bei der Bildung verschiedener organischer Verbindungen, welche die Zelle zum Leben benötigt. Sein Hauptanliegen aber ist, darzulegen, wie die Schwankungen verschiedener Elemente schwere Störungen des Stoffwechsels sowohl beim Tier als auch beim Menschen auslösen können.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

BLV Verlagsgesellschaft · München · Bonn · Wien

an Getreide und Gräsern Weißährigkeit verursachende *Siteroptes* (früher *Pediculoides* bzw. *Pediculopsis*) *graminum* gehört in diese Gruppe. Die entweder frei im Boden oder an Hautflüglern (einschl. Ameisen) und Käfern lebenden Scutacariden sind wirtschaftlich wohl ohne Bedeutung, da in keinem Fall eine parasitäre Lebensweise festgestellt werden konnte. Anders ist es dagegen bei den Tarsenomiden, von denen der überwiegende Teil sich an lebenden Pflanzenteilen findet und dort zum Teil bedeutende Schäden verursachen kann, wie z. B. die Erdbeermilbe.

Wenn es auch für die Praxis bedeutungslos ist, ob die eine oder die andere Art die Schäden verursacht, so aber nicht für die Wissenschaft. Alle im Pflanzenschutz Tätigen werden es daher begrüßen, nunmehr ein Werk zu besitzen, mit dem die Bestimmung der Arten einwandfrei möglich ist. Die Anschaffung dieses Buches kann daher allen Pflanzenschutzämtern und sonstigen sich mit Pflanzenschutz befassenden Dienststellen empfohlen werden. Bollow

Hering, Benno: **Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen** Dipt., Tachinidae. Monographien zur angewandten Entomologie Nr. 16 (Beihefte der Zeitschrift für angewandte Entomologie), Herausgegeben von Prof. Dr. W. Zwölfer. — 188 S. mit 12 Abb., Preis brosch. DM 32.— (für Abonnenten der Zeitschrift für angewandte Entomologie DM 28.—), Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1960.

Es war ein glücklicher Gedanke, die von Prof. Dr. K. Escherich begründete „Monographien" — nach jahrzehntelanger Unterbrechung — mit einer Biologie der Raupenfliegen wieder ins Leben zu rufen. Gerade über diese wichtige Fliegengruppe ist die letzte zusammenfassende Darstellung vor rund 40 Jahren erschienen, und die seit dieser Zeit wesentlich erweiterten Kenntnisse berechtigen zu einer Neubearbeitung dieses Gebietes.

Der Verfasser — ein Schüler des bekannten Spezialisten Prof. L. P. Mesnil — bringt in seinem Werk zuerst die Beschreibungen der Ovarien, der Eier, der Larvenstadien und der Puparien. Das folgende Kapitel „Eiablage und Infektion der Wirte" behandelt u. a. ausführlich die verschiedenen Formen der Eiablage. Im 3. Kapitel werden das Einbohren der Larven in ihre Wirte, das Leben in diesen, wie Atmung, Ernährung, Entwicklungsdauer usw., die Diapause, die eventuelle Über- und Multiparasitierung sowie die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Parasitierung besprochen. Die nächsten Abschnitte befassen sich mit dem Puppenstadium, dem Leben der Fliegen, der Wirtsspezifität und Wirtswahl und den Feinden, Hyperparasiten und Krankheiten. Im Hauptabschnitt, der „Speziellen Biologie" (Seite 33—147) werden für 403 Arten aus Europa, Nordafrika und Vorderasien Angaben über ihre Wirte, die geographische und ökologische Verbreitung und, soweit bekannt, biologische Daten und die Merkmale der Eier und Puparien gebracht. In Anmerkungen stellt der Verfasser frühere Fehlbestimmungen bzw. Literaturangaben richtig. Für die in der angewandten Entomologie Tätigen ist das systematische Verzeichnis der Wirte (S. 147 bis 166) von besonderem Interesse. Es werden 899 Arten aufgeführt, von denen allein 631 Arten = 70% Schmetterlinge sind. Der Rest verteilt sich auf Käfer (108 Arten), Hautflügler (76 Arten), Wanzen (51 Arten), Heuschrecken Ohrwürmer (22 Arten), Zweiflügler (10 Arten) und einen Tausendfüßler (Steinläufer). Den Abschluß des Buches bilden ein 16seitiges Literaturverzeichnis mit 519 Zitaten und ein ausführliches Register der Art- und Gattungsnamen.

Das Buch — dessen Erscheinen von allen in der angewandten Entomologie Tätigen begrüßt werden wird — ist nicht nur für die Forstwirtschaft und -praxis von Bedeutung, sondern auch für die Landwirtschaft. denn es zeigt, daß auch ein großer Teil hier wichtiger Schädlinge parasitiert werden kann. Die Anschaffung kann nicht nur Pflanzenschutzämtern, sondern auch allen Berufs- und Liebhaber-Entomologen und denen, die sich mit Insektenparasiten befassen, wärmstens empfohlen werden. Bollow

Beier, Dr. Max: **Ohrwürmer und Tarsenspinner.** Die Neue Brehm-Bücherei Heft 251, 34 S. mit 15 Abb., Preis DM 2.25. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1959.

Jeder kennt den Ohrwurm, auch als Schädling und Lästling, aber wer weiß schon Näheres über seine Lebensweise und über seine Verwandtschaft? Nach dem Erscheinen dieses Bändchens des bekannten Wiener Entomologen kann man seine Unkenntnis nicht mehr mit dem Fehlen geeigneter Literatur entschuldigen, und es ist zu wünschen, daß die Gelegenheit zur Information über diese kleine und damit leicht überschaubare Insektengruppe wahrgenommen wird. Daß Verfasser auch die altertümliche Gruppe der Embioptera in diesem Bändchen darstellt, ist, auch wenn sie in Mitteleuropa keine Vertreter aufweist, nur zu begrüßen, da selbst der Entomologe von dieser Gruppe vielfach nicht mehr als den Namen kennt. Brandt

Sedlag, Dr. U.: **Hautflügler III.** Schlupf- und Gallwespen. Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 242, 84 S. mit 39 Abb. und 1 Farbtafel, Preis DM 5.20. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1959.

In der rühmlichst bekannten Neuen Brehm-Bücherei hat Dr. Sedlag seinen beiden Bänden Hautflügler I und II, die den Stechwespen und Pflanzenwespen gewidmet waren, nunmehr eine vorzüglich bebilderte Darstellung der Schlupf- und Gallwespen folgen lassen, Insektengruppen, die den Pflanzen-Pflanzenschutzfachmann besonders interessieren. Nach einer die Gemeinsamkeiten dieser Gruppen herausarbeitenden Einleitung werden die einzelnen Familien der Gallwespen, der Schlupfwespen im weiteren Sinne (Ichneumonoidea), der Erzwespen (Chalcidoidea) und der Zehrwespen (Proctotrupoidea) mit ihren wichtigsten Vertretern besprochen. Wenn auch die eingehende Beschäftigung gerade mit diesen Insektengruppen eine beträchtliche Spezialisation erfordert, so sollte doch nicht zuletzt der Pflanzenschutzfachmann sich wenigstens in großen Zügen über diese Gruppen orientieren — sind doch die Gallwespen gelegentlich beachtenswerte Schädlinge und die Schlupfwespen geradezu klassische Helfer in der biologischen Schädlingsbekämpfung —, wozu dieser Band der Neuen Brehm-Bücherei bestens geeignet ist, auch hinsichtlich der Preiswürdigkeit. Brandt

Sembdner, Günther: **Die Bakterien- und Pilzkrankheiten der Kartoffel.** Die Neue Brehm-Bücherei Heft 241, 96 S. mit 32 Abb.; Preis DM 4.50, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1959.

Die Kartoffelkrankheiten sind in vielen Büchern und Schriften behandelt worden, teils in größeren, teueren Werken, teils allzu knapp in kleinen Broschüren. Der vorliegende Band der Neuen Brehm-Bücherei bietet bei einem erstaunlich niedrigen Preis eine bei aller Knappheit der Darstellung auch viele wichtige Einzelheiten nicht außer Acht lassende Übersicht über die Kartoffelkrankheiten, die durch Bakterien, Strahlenpilze und durch andere Pilze hervorgerufen werden. Ein eigenes Kapitel ist den Lagerfäulen gewidmet, in dem auch über Krankheiten von untergeordneter wirtschaftlicher Bedeutung berichtet wird, die zu kennen wichtig ist, um richtige Diagnosen stellen zu können. Die Bebilderung hätte noch umfangreicher sein können, zumal vielfach bereits aus der Lehrbuch-Literatur bekannte Abbildungen reproduziert werden. Eine Bestimmungstabelle nach den Krankheitssymptomen gestattet eine schnelle Orientierung. Der vorliegende Band der Neuen Brehm-Bücherei lohnt die Anschaffung durch jeden Pflanzenschutz-Berater. Brandt

Beilagenhinweis

Der heutigen Ausgabe ist ein neuer BASF-Bildbericht vom Limburgerhof über Getreide- und Hackfruchtbau beigelegt. Zahlreiche Bilder und Tabellen mit verbindendem Text geben einen kurzen Überblick über wichtige Fragen der Düngung des Getreides und der Hackfrüchte. Wir empfehlen den vorliegenden BASF-Bildbericht der besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser.

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Schriftleiter Prof. Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299), Fernruf 558671, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Do.